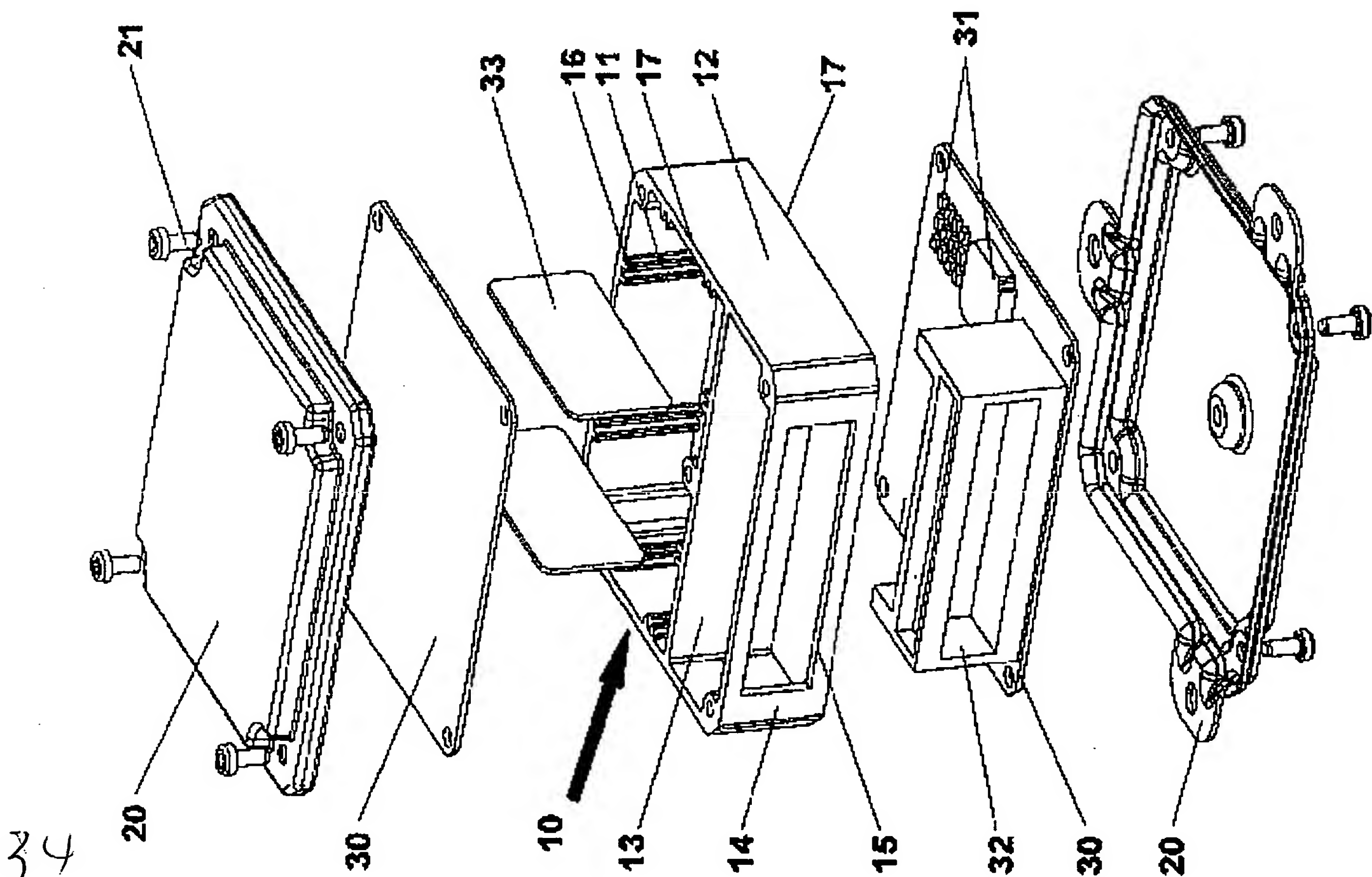


AN: PAT 1998-299227
 TI: Control device for motor vehicle has metal housing with extruded central part with side walls enclosing main chamber, two metal covers joined to central part, circuit board with electronic circuit, plug connector connected to circuit board
 PN: **DE19709243-C1**
 PD: 10.06.1998
 AB: The controller has a metal housing with a central part (10) with side walls, two metal covers (20) and a circuit board (30). The central part is a section of an extrusion with cut surfaces (17). The circuit board is held at its edges between one cut surface and a housing cover. A plug connector (32) connected to the circuit board is mounted outside the main chamber and is held between wall parts of the central part.; Can be simply adapted to meet different customer requirements.
 PA: (SIEI) SIEMENS AG;
 IN: GRUBER R; WAGNER E;
 FA: **DE19709243-C1** 10.06.1998;
 CO: DE;
 IC: H05K-005/02; H05K-007/14;
 MC: V04-S09; V04-T02; X22-A03; X22-X;
 DC: V04; X22;
 FN: 1998299227.gif
 PR: DE1009243 06.03.1997;
 FP: 10.06.1998
 UP: 29.06.1998



THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 197 09 243 C 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 05 K 5/02
H 05 K 7/14
// B60R 16/02,21/32

②① Aktenzeichen: 197 09 243.8-34
②② Anmeldetag: 6. 3. 97
④③ Offenlegungstag: –
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 6. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

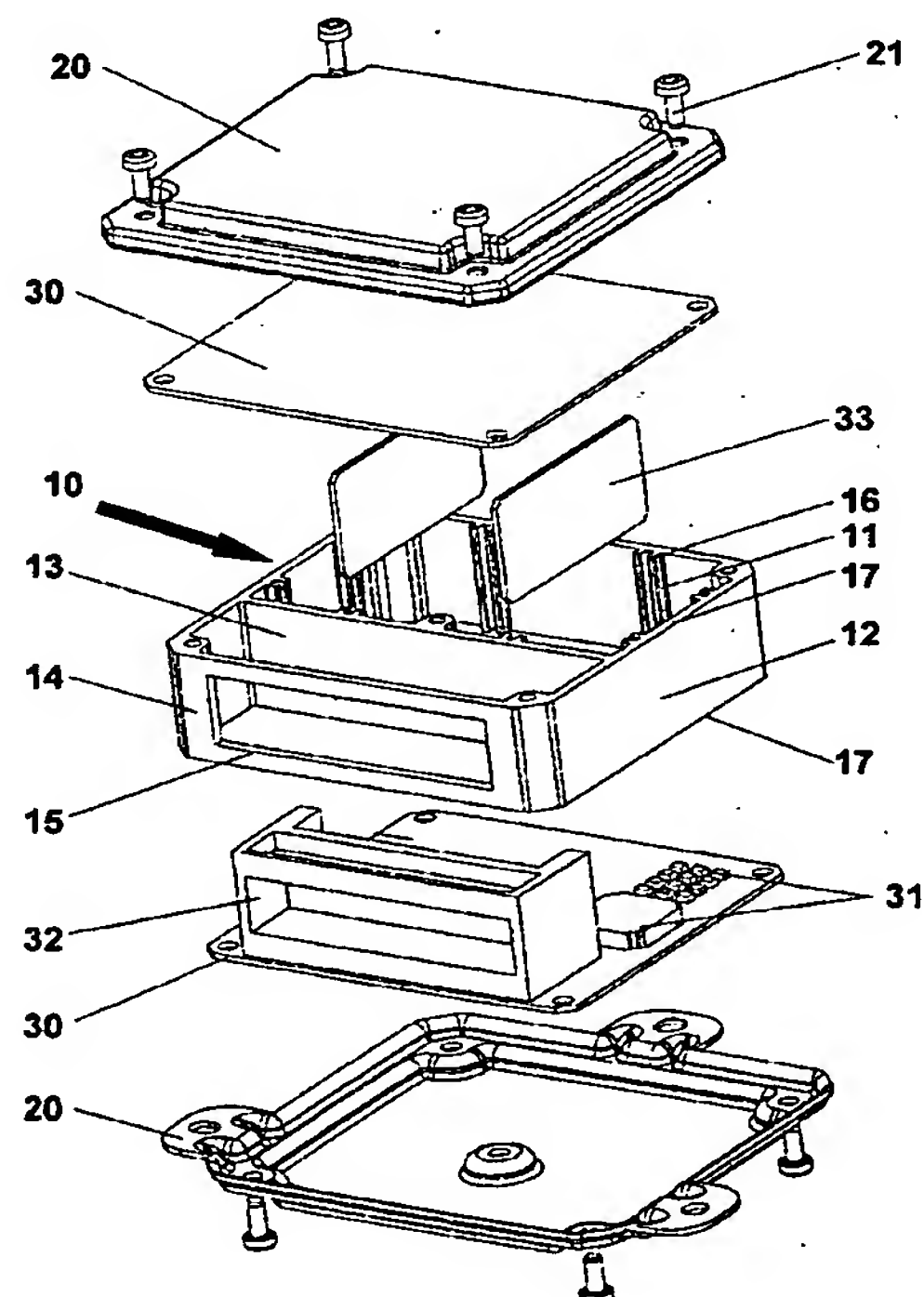
⑦② Erfinder:
Gruber, Robert, 93057 Regensburg, DE; Wagner,
Egbert, 93161 Sinzing, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 43 03 908 A1
DE 86 27 116 U1

⑤④ **Steuergerät für ein Kraftfahrzeug**

⑤⑦ Ein Steuergerät mit einem metallischen Gehäuse für ein Kraftfahrzeug weist ein Mittelteil (10) mit Seitenwänden, die einen Hauptraum umschließen, zwei metallische Gehäusedeckel (20) und eine Leiterplatte (30) mit einer elektronischen Schaltung auf. Das Mittelteil (10) ist als Abschnitt eines Strangpreßprofils ausgeführt. Die Leiterplatte (30) ist randseitig zwischen einer Schnittfläche (17) und einem Gehäusedeckel (20) gehalten. Beim Herstellen des Steuergeräts wird ein Strangpreßprofil einer bestimmten Länge erzeugt und in einzelne Mittelteile (10) einer bestimmten Höhe geschnitten.



DE 197 09 243 C 1

DE 197 09 243 C 1

Die Erfindung betrifft ein Steuergerät mit einem metallischen Gehäuse für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung desselben.

Ein solches Steuergerät ist aus der Offenlegungsschrift DE 43 03 908 A1 bekannt. Dieses weist einen Rahmen mit umlaufenden Tragstegen als Auflage für eine Metallplatte zum Verschließen des Gehäuses auf. Diese umlaufenden Tragstege lassen sich fertigungstechnisch sinnvoll nur einbringen, wenn der Rahmen in einem Gußverfahren hergestellt wird. Die Metallplatten werden am Rahmen mit einem Federblechprofil befestigt.

Aufgrund des Gehäusekonzepts läßt sich das Steuergerät nur schwer flächig an der Karosserie eines Kraftfahrzeuges befestigen, wie dies beispielsweise bei einem Airbagsteuergerät notwendig ist. Insbesondere erlaubt das Gehäusekonzept nur bedingt kostengünstige Abwandlungen für unterschiedliche Kundenanforderungen.

Aus dem Gebrauchsmuster DE 86 27 116 U1 ist ein Gehäuse eines elektronischen Vorschaltgerätes bekannt, das aus einem Strangpreßprofil aus Leichtmetall und aus auf den Stirnseiten befestigten Kopfstücken mit Anschlußklemmen gebildet ist. Anschlußleiter für die elektrischen Bauelemente sind zünddurchschlagssicher durch die Kopfstücke geführt.

Es ist ein Ziel der Erfindung, ein Steuergerät für Kraftfahrzeuge bereitzustellen, das sich einfach an unterschiedliche Kundenanforderung anpassen läßt.

Dieses Ziel wird mit einem Steuergerät sowie einem Verfahren zu dessen Herstellung erreicht, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen definiert sind. Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Da das Steuergerät einen in Strangpreßtechnik hergestellten Gehäuserahmen aufweist, kann die Höhe des Gehäuses einfach variiert werden, ohne daß beispielsweise neue Gußformen angeschafft werden müssen. Es muß lediglich ein Strangpreßprofil der Länge nach in einzelne Mittelteile bzw. Rahmen einer gewünschten Höhe zugeschnitten werden. Zur Änderung des Strang- und Rahmenprofils bedarf es lediglich eines neuen Strangpreßwerkzeugs, das nur einen Bruchteil eines Gußwerkzeugs kostet.

Die Befestigungspunkte für das Gehäuse befinden sich bevorzugt am Gehäusedeckel. Dieser läßt sich verhältnismäßig einfach für die jeweiligen Rahmenabmessungen und Befestigungspunkte anpassen.

Aufgrund der Rahmenstruktur ist das Gehäuse sehr steif und erlaubt eine gute Übertragung eines bei einem Unfall auftretenden Impulses. Das Gehäuse eignet sich daher insbesondere für ein Airbagsteuergerät.

Vorzugsweise wird der Rahmen aus Aluminium hergestellt. Ein mittels Strangpressen hergestellter Aluminiumrahmen ist deutlich weniger porös als ein Aluminium-Druckgußteil. Das Abschneiden eines Rahmens von einem Profil sorgt für glatte Schnittflächen. Ein derartiger Rahmen läßt sich daher mit einfachen Mitteln wie z. B. einer Silikonabdichtmasse oder einer Dichtung aus Elastomeren abdichten. Die dazugehörigen Gehäusedeckel können ebenfalls aus Aluminium bestehen. Es ist aber auch möglich ein anderes Material wie beispielsweise Stahl für den Deckel zu wählen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 ein Steuergerät mit einer Gehäuseöffnung im Rahmen, und

Fig. 2 ein Steuergerät mit einer Gehäuseöffnung in einem Deckel.

Fig. 1 stellt ein Airbagsteuergerät, dessen Gehäuse aus einem als Rahmen 10 ausgebildeten Mittelteil und zwei Gehäusedeckeln 20 besteht, in einer perspektivischen Ansicht dar.

Der Rahmen 10 weist an seiner Innenwand vertikale, zu einer Schnittfläche oder Rahmenkante 17 senkrechte Rippen 11 auf. Die Rippen 11, die sich über die gesamte Tiefe des Rahmens von einer Rahmenkante 17 bis zur gegenüberliegenden Rahmenkante 17 erstrecken, erhöhen die Steifigkeit des Rahmens. Sie lassen sich beim Strangpressen sehr einfach bilden. Dasselbe gilt für eine Zwischenwand 13, die das Innere des Rahmens in zwei Bereiche unterteilt. Der einer in den Rahmen 10 gestanzten Gehäuseöffnung 15 zugewandte Bereich ist dazu bestimmt, einen Steckverbinder 32 aufzunehmen. Der andere durch die Zwischenwand 13 abgetrennte Bereich ist somit elektromagnetisch gegenüber dem Stecker abgeschirmt.

Der Steckverbinder 32 ist auf einer Leiterplatte 30 mit weiteren elektronischen Bauelementen 31 angebracht. Zwei Aluminiumdeckel 20 bilden Ober- und Unterseite des Gehäuses.

Beim Zusammenbau des Steuergeräts wird die mit dem Steckverbinder 32 versehene Leiterplatte 30 auf eine der beiden offenen Seiten des Rahmens aufgesetzt. Die Leiterplatte bedeckt dabei die Rahmenkante 17, die eine ebene Oberfläche ohne Stufung aufweist, da sie beim Schneiden eines Strangpreßprofils entstanden ist. Folglich weist der Rahmen 10 keinen umlaufenden Tragsteg oder umlaufende Rippen auf.

Der Steckverbinder ist nach dem Anbringen der Leiterplatte am Rahmen vollständig in das Gehäuse bzw. den Rahmen 10 integriert. Er stützt sich sowohl an der Zwischenwand 13 als auch an der hierzu parallelen Vorderwand 14 des Rahmens 10 oder an Rippen 11 ab. Ein zusätzlicher Schutz für den Steckverbinder ist daher nicht notwendig, um übliche Anforderungen bezüglich eines Falltestes zu erfüllen. Wenn sich der Steckverbinder an seitlichen Rippen abstützt, kann auch die Vorderwand 14 entfallen. Dies gilt insbesondere für den Fall, daß das Gehäuse nicht dicht sein muß.

Aufeinanderfolgende Rippen 11 bilden Schlitz 16, in die eine Zusatzleiterplatte 33 eingeschoben werden kann. Eine weitere Leiterplatte 30 deckt den Rahmen 10 ab, so daß beide Rahmenkanten 17 von Leiterplatten 30 bedeckt sind. Die Gehäusedeckel 20 werden anschließend auf den Rahmen 10 bzw. die Leiterplatten 30 aufgesetzt und mit als Schrauben 21 ausgebildeten Stiften im Rahmen verankert. Eine wannenförmige Ausbildung eines Gehäusedeckels 20 erlaubt die Anbringung von elektronischen Bauelementen auf der dem Deckel zugewandten Seite der Leiterplatte 30.

An dem als Boden geformten Deckel 20 sind mit Öffnungen versehene Befestigungslaschen zur Anbringung des Steuergeräts im Fahrzeug angebracht.

Muß ein Steuergerät für einen bestimmten Fahrzeugtyp spezifiziert werden, so ist in vielen Fällen ausreichend, wenn die im als Bodenblech ausgeformten Deckel 20 vorhandenen Befestigungspunkte oder Laschen angepaßt werden. Das Bodenblech kann auch mit einem Muster von Befestigungspunkten versehen werden, das eine Verwendung desselben Bodenblechs für unterschiedliche Befestigungsorte zuläßt.

Bei einer Änderung des Rahmenumfangs kann regelmäßig noch immer dasselbe Strangpreßwerkzeug eingesetzt werden. Die entsprechende Anpassung der Deckel 20, die als Tiefzieh- oder Stanz-Biegeteil ausgeführt sind, ist ebenfalls relativ problemlos und kostengünstig zu vollziehen.

Dasselbe gilt für das Stanzen einer geänderten Gehäuseöffnung 15 für den Steckverbinder 32 in den Rahmen.

In Fig. 2 ist ein Steuergerät mit einem geschlossenen Rahmen 10 dargestellt, der keine Gehäuseöffnung für einen Steckverbinder aufweist. Die für den Steckverbinder 32 notwendige Gehäuseöffnung ist in einem der beiden Gehäusedeckel 20 gestanzt. Durch die Gehäuseöffnung 15 im Deckel 20 sind die Steckerkontakte nach außen zugänglich, wohingegen der Deckel 20 an seiner dem Gehäuseinneren zugewandten Seite auf dem Außenumfang des Steckverbinder 32 aufliegt. Da auf der gegenüberliegenden Seite der als Bodenblech ausgestaltete Deckel 20 die Leiterplatte 30 mit dem Steckverbinder abstützt kann der Steckverbinder einer hohen Zug- und Druckbelastung standhalten.

Die Leiterplatte 30, die auf der die Gehäuseöffnung 15 aufweisenden Seite des Steuergeräts angebracht ist, ragt nicht über die Zwischenwand 13 hinaus und überdeckt somit nicht den für den Steckverbinder vorgesehenen Raum. Die Leiterplatte liegt im wesentlichen nur auf den Rippen 11 auf und läßt einen umlaufenden Rand der Rahmenkante 17 frei. In diesem Bereich kann eine Dichtung angebracht werden.

Patentansprüche

1. Steuergerät mit einem metallischen Gehäuse für ein Kraftfahrzeug, das aufweist:
 - ein Mittelteil (10) mit Seitenwänden, die einen Hauptraum umschließen,
 - zwei mit dem Mittelteil verbundene metallische Gehäusedeckel (20),
 - eine Leiterplatte (30) mit einer elektronischen Schaltung,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 - das Mittelteil (10) ein Abschnitt eines Strangpreßprofils ist und Schnittflächen (17) aufweist,
 - daß die Leiterplatte (30) randseitig zwischen einer Schnittfläche (17) und einem Gehäusedeckel (20) gehalten ist, und
 - ein mit der Leiterplatte (30) verbundener Steckverbinder (32) außerhalb des Hauptraums angeordnet und zwischen Teilen verschiedener Wände des Mittelteils (10) gehalten ist.
2. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckverbinder (32) durch eine Öffnung (15) des Mittelteils (10) zugänglich ist.
3. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckverbinder durch eine Öffnung in einem Deckel (20) zugänglich ist.
4. Steuergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäusedeckel (20) mit Stiften (21) am Mittelteil (10) befestigt ist, durch die die Leiterplatte (30) randseitig justiert ist.
5. Steuergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelteil (10) Nuten und/oder Schlitz aufweist, die rechtwinklig zur Schnittfläche (17) angeordnet sind.
6. Steuergerät nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzleiterplatte (33) in Schlitz (16) gehalten ist.
7. Steuergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Leiterplatten (30) unter beiden Gehäusedeckeln (20) angeordnet sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Steuergeräts für Kraftfahrzeuge mit einem metallischen Gehäuse, das die Schritte umfaßt:
 - es wird ein Strangpreßprofil einer bestimmten

Länge hergestellt,

- das Strangpreßprofil wird in einzelne Mittelteile (10) einer bestimmten Höhe geschnitten, die jeweils einen Hauptraum umschließen,
- wenigstens eine Leiterplatte (30) mit elektronischen Bauelementen (31) und einem Steckverbinder (32) wird auf einer Schnittfläche (17) eines Mittelteils (10) derart angeordnet, daß der Steckverbinder (32) außerhalb des Hauptraums zwischen Teilen verschiedener Wände des Mittelteils (10) gehalten wird, und
- das Steuergerät wird mit zwei Deckeln (20) verschlossen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

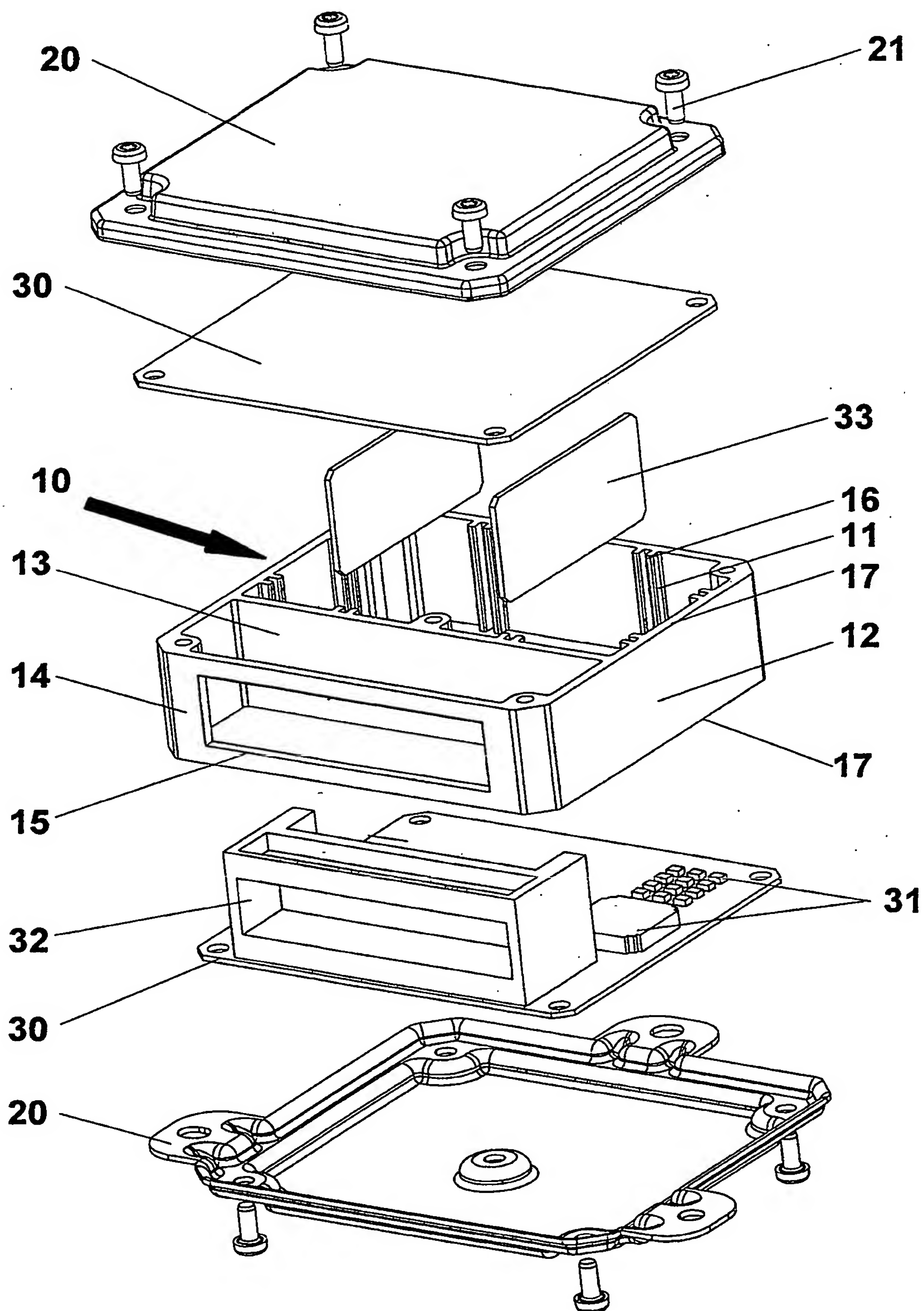
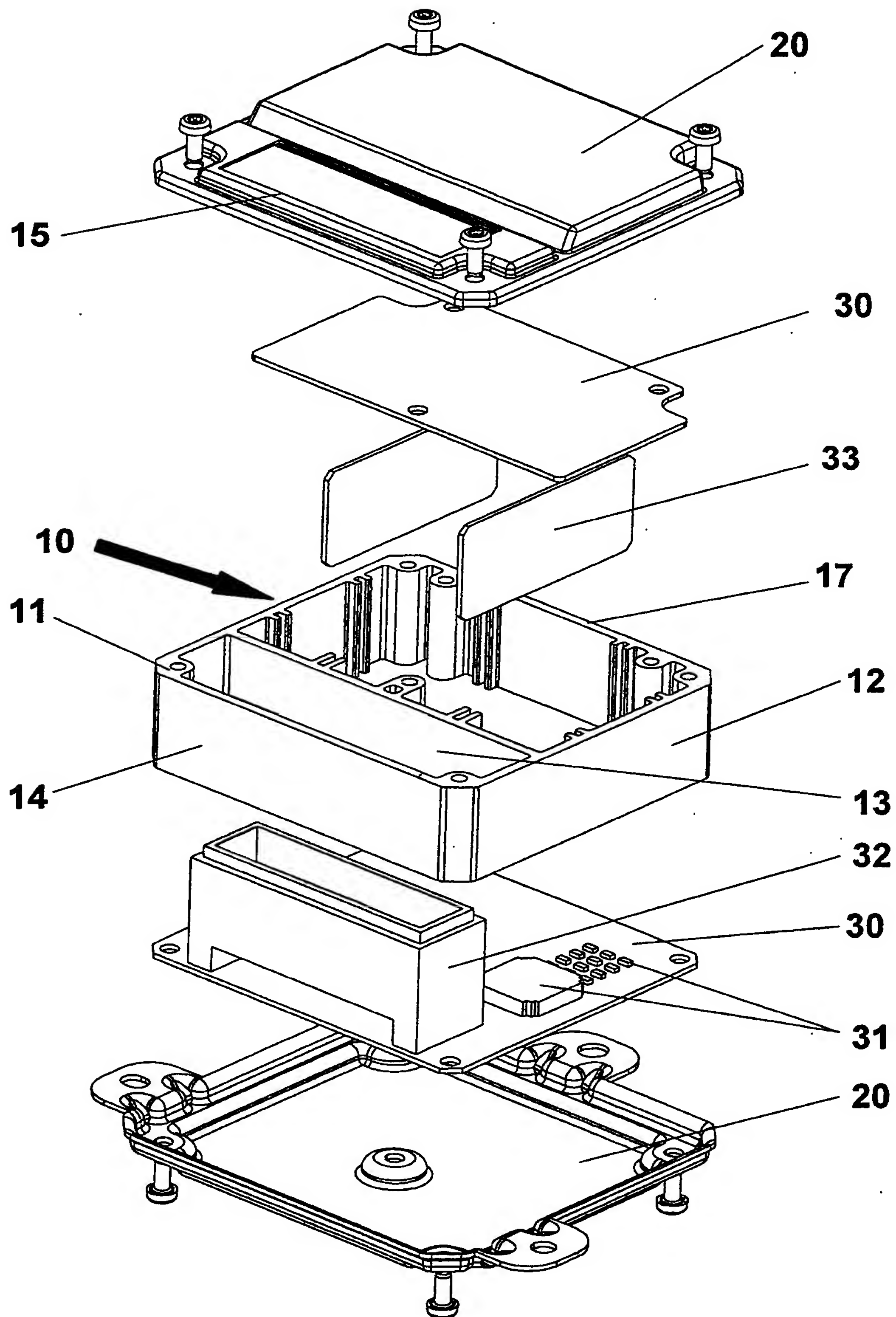


Fig.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCKET NO.

APR 1984

1984

A.S. 1984

1984

1984

1984

DOCKET NO.: 53-02P11786
APPLIC. NO.: PEI/DF03/02991
APPLICANT: Fischer et al.

Lerner and Greenberg, P.A.
P.O. Box 2480
Hollywood, FL 33022
Tel.: (954) 925-1100